

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1999/2000

September 1999

DTM 151 – Konsep Asas Kimia I

[Masa 1 jam]

Jawab DUA soalan.

Hanya DUA jawapan yang pertama akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi TIGA soalan (5 Muka surat)

1 a) Apakah yang dimaksudkan dengan istilah-istilah berikut:

- (i) nombor atom
- (ii) nuklida
- (iii) gram-atom
- (iv) pepejal amorfos
- (v) reagen penghad

(5 markah)

b) Satu campuran terdiri daripada 1.65×10^{21} molekul X dan 1.85×10^{21} molekul Y mempunyai jisim 0.688 g. Jika jisim molekul X ialah 42.0 g mol⁻¹, apakah jisim molekul Y?

[$N_A = 6.023 \times 10^{23}$]

(8 markah)

c) Lengkapkan jadual di bawah:

Nama	Nombor atom	Nombor jisim	Bilangan proton	Bilangan neutron	Bilangan elektron	Simbol nuklida
						$^{23}\text{Na}^+$
			3	4	3	
			8	8	10	

(14 markah)

- d) Phosgene, COCl_2 , ialah suatu gas yang pernah digunakan semasa peperangan. Gas ini sangat beracun kerana apabila disedut ia bertindak balas dengan air dalam paru-paru untuk menghasilkan asid hidroklorik, HCl , yang menyebabkan kerosakan pada paru-paru dan akhirnya kematian.
Tindak balasnya adalah seperti berikut:



- Imbangkan persamaan di atas
- Berapakah jisim HCl apabila 11.0 g CO_2 terbentuk?
- Berapakah bilangan mol HCl terhasil apabila 0.200 mol COCl_2 dicampurkan dengan 0.400 mol H_2O ?

[JAR ; C : 12 ; O : 16.0]

(23 markah)

2. a) Bezakan di antara formula empiris dan formula molekul.

(5 markah)

- b) Asid sitrik mengandungi unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen. Pembakaran 0.500 g asid ini menghasilkan 0.6871 g CO_2 dan 0.1814 g H_2O . Jika jisim molekul bagi asid ini ialah 192 g mol^{-1} , apakah formula empiris dan formula molekul?

[JAR ; C : 12 ; O : 16 ; H : 1]

(12 markah)

- c) (i) Dalam keadaan manakah sifat-sifat gas sahlah mula tersisih dari sifat gas unggul.

(4 markah)

- (ii) Terbitkan persamaan van der Waals dan apakah makna (secara fizikal) pemalar a dan b.

(4 markah)

- (iii) Satu flask berukuran 10.0 L mengandungi 1.031 g O_2 dan 0.572 g CO_2 pada suhu $18^\circ C$. Berapakah tekanan separa gas O_2 dan CO_2 ? Berapakah jumlah tekanan di dalam flask berkenaan? Kira pecahan mol gas oksigen.

$$[R = 0.08206 \text{ liter atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}]$$

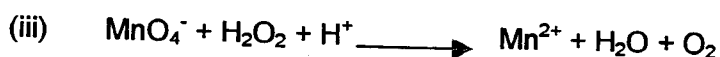
(15 markah)

- d) Tuliskan nama atau spesis-spesis berikut:

- (i) Hg_2^{2+}
 (ii) P^{3-}
 (iii) $FeCl_3$
 (iv) Kalium sianida
 (v) Kalium dikromat

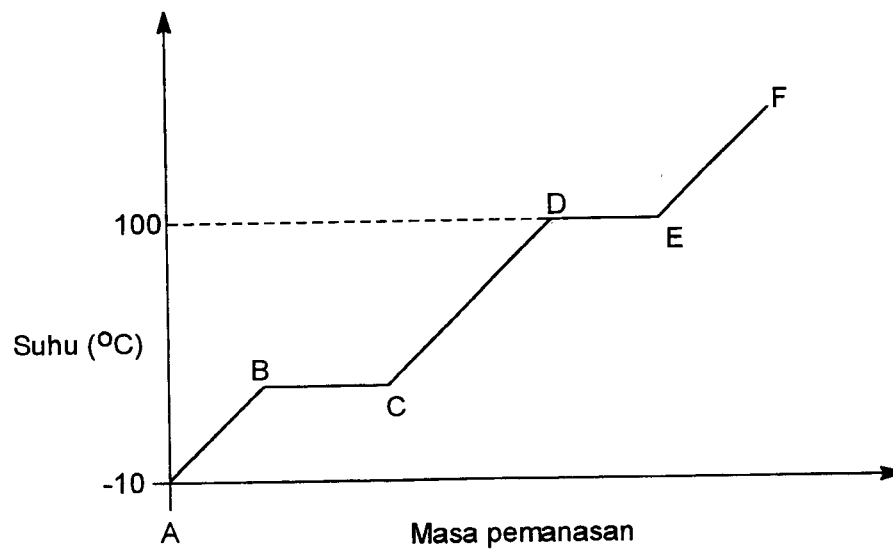
(10 markah)

3. a) Imbangkan persamaan-persamaan berikut:



(8 markah)

- b) Berikut adalah gambarajah lengkok pemanasan air tulen.



Nyatakan tiap fasa yang wujud dalam setiap keadaan berikut:

A-B –

B-C –

C-D –

D-E –

E-F –

(10 markah)

- c) (i) Lukiskan gambarajah tiga bentuk kekisi hablur yang mudah dengan memberikan jumlah titik kekisi bagi setiap sel unit berkenaan

(9 markah)

- (ii) Litium Iodida, LiI, membentuk hablur yang mempunyai struktur garam batuan. Dengan mengandaikan bahawa semua ion-ion negatif yang besar bersentuhan di antara satu sama lain di sepanjang garisan pepenjuru unit sel, kira jejari ion I⁻. Ukuran sel unit LiI ialah 6.24 \AA

$$[1 \text{ \AA} = 1 \times 10^{-8} \text{ cm}]$$

(11 markah)

- d) Nyatakan dengan jelas perbezaan antara gas, cecair dan pepejal.

(12 markah)

ooo0ooo